Kinco RP2 系列远程 IO

RP2D-1608C1

用户手册

版本:1.0

版本历史：

时间	版本
2010.04.08	1.0 第一版

安全注意事项

使用本产品前，请仔细阅读本手册及本手册提到的相关资料 ，注意正确操作产品时的安全。 本手册中给出的说明均是关于本产品的。

！小心
• 在符合使用的CPU模块的手册中规定的一般操作环境规格下使用PLC。 在不符合本手册中规定的一般操作环境规格下使用 PLC 时，可能会引起电击、火灾、故障，并会损坏产品，或使产品性能变差。 • 正确安装模块，如果模块安装得不正确，可能导致模块故障、失效或跌落。 • 在安装或拆卸模块之前，一定要断开外部电源。不这样做可能损坏产品。 • 不要直接触摸模块的导电部分和电子部件。 这样做可能会导致模块故障或失效。

【接线注意事项】

！危险
• 在开始安装和接线工作之前，一定要切断整个系统外部电源。不完全切断系统的电源能导致电击并损坏产品。 • 正确焊接同轴电缆连接器。焊接不良可能导致故障。 • 小心不要让任何异物(如金属碎箔和接线碎片)进入模块内部，这些异物可能导致火灾 机械断裂或故障。 • 必须将连接模块的通讯电缆和电源电缆敷设在电缆槽中或者用夹子固定。

【维护注意事项】

！小心
• 在安装或拆卸模块之前，必须先切断外部电源。不这样做可能导致模块受损或故障。 • 通电时不要触摸端子。这样做可能导致故障。 • 在清洁模块或重新紧固端子螺钉和模块固定螺钉之前，必须先切断外部电源。

【报废处理注意事项】

！小心
• 报废时，将本产品当作工业废料处理。

目录

1. 功能和构成 - 4 -
1.1. 概要 - 4 -
1.2. 产品结构件名称 - 4 -
1.3. 产品命名规则 - 5 -
2. 硬件手册 - 6 -
2.1. 产品应符合的标准和规范 - 6 -
2.2. 功能特点 - 7 -
2.3. 系统参数 - 7 -
2.4. 通信接口 - 8 -
3. CANopen 消息语法细节 - 8 -
3.1. NMT 模块控制（NMT Module Control） - 8 -
3.2. NMT Boot-up - 8 -
3.3. 数据服务对象 SDO - 9 -
3.4. PDO 报文 - 10 -
3.5. OD 对象 - 10 -
4. 信号与接线 - 12 -
4.1. 模块通讯接口说明 - 12 -
4.2. 输入接线端信号说明 - 12 -
4.3. 输出接线端信号说明 - 13 -
4.4. DIP 拨码开关设定 - 15 -
4.5. LED 指示灯说明 - 16 -
5. 安装 - 16 -
5.1. 安装使用环境 - 16 -
5.2. 接线图： - 17 -
5.3. 安装尺寸 - 17 -

1. 功能和构成

1.1. 概要

远程 I/O 是一种提供现场总线接口的 I/O 系统，由各种扩展模块和各种总线接口模块组成。

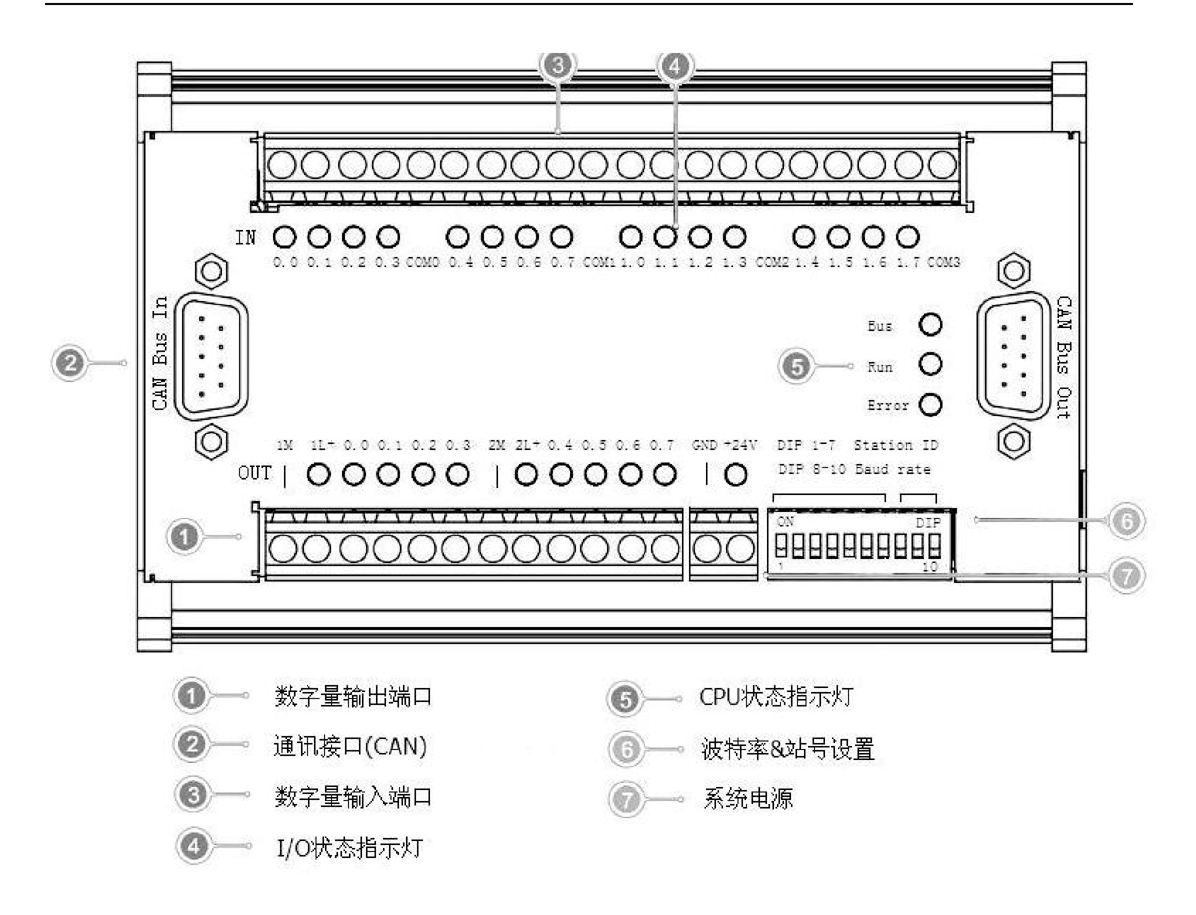
本模块的防护等级为 IP20，不需柜内安装，可以直接放置在现场环境中使用。

应用范围

本模块适用于扩展具有 CANopen 功能的 HMI、PLC 的 IO 扩展应用，如工厂自动化领域中的机器控和小规模过程控制。本模块能够满足如下应用领域的需求（但不限于这些应用）：

包装机械	纺织机械	建材机械	食品机械
塑料机械	数控机床	印刷机械	中央空调
环保设备	单一过程控制装置		

1.2. 产品结构件名称



1.3. 产品命名规则

Kinco 远程IO模块的“产品名称”用于表示该产品的主要功能和用途。“产品名称”不是唯一的，而是一类产的总称。

“产品名称”按以下原则确定：

产品名称： RP+防护等级+模块类型+输入端口数+输出端口数+通信类型+功能标识

RP：为固定表示代表KINCO 远程IO 系列产品

防护类型：共两种类型

2 代表防护类型为IP20

6 代表防护类型为IP67

模块类型：用英文字母表示

D 代表数字量输入输出

A　代表模拟量输入输出

M　代表数字、模拟混合输入输出

输入端口数：采用两位数字表示，代表实际输入端口数

输出端口数：采用两位数字表示，代表实际输出端口数

通信类型：采用英文字母表示

C　代表CANopen

P　代表Profibus

M　代表Modbus

D　代表Device Net

2. 硬件手册

2.1. 产品应符合的标准和规范

IEC61131-2 规定了可编程序控制器（PLC）及其相关外围设备的要求和相关试验。这是一个非常综合性的标准，许多相关国际标准的条款通过 IEC61131-2 的引用而成为 IEC61131-2 的条款。因此，RI/O 产品的功能特性、电气特性、机械特性、环境和结构特性、工作条件、安全性、EMC、用户编程和测试方面必须符合 IEC61131-2 的要求，并且最终要按照 IEC61131-2 或者相关认证（CE、UL 等）指定的方法进行相关的试验。

RoHS 即欧盟的《电器与电子设备所含有毒物质限制指令》，于 2006 年 7 月 1 日开始实施，目前欧盟推出了 RoHS 的非强制性执行指南，但是使用或者含有违禁有害物质的电气电子产品将不允许进入欧盟市场。RoHS 一共列出六种有害物质，包括：铅 Pb，镉 Cd，汞 Hg，六价铬 Cr6+，多溴二苯醚 PBDE，多溴联苯 PBB。

标准	适用范围
IEC60529 外壳防护等级	产品的防护等级
IEC 61131-2：Programmable controllers – Part 2: Equipment requirements and tests	所有产品
RoHS：the Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment	产品所用材料
CIA DS401：Device Profile for Generic I/O Modules	CANOpen
CIA DS306：Electronic data sheet specification for CANOpen	

2.2. 功能特点

- 16 路开关量光电隔离输入
- CANopen I/O 模块是基于 CAN 总线通讯方式,应用层采用 CIA 组织定义的 CANopen 协议,符合 DS301(通讯子协议)和 DS401(IO 模块子协议)规范。
- 高可靠性高，较强抗干扰能力。
- 卡式导轨或螺丝固定，安装简单。

2.3. 系统参数

16路输入:

- 光电（双向光耦）隔离;
- 4路一组公用一个公共端,两个公共端彼此隔离;
- 输入电平范围：12~24VDC，输入电流>4mA;
- 输入响应时间：10ms;

8路输出：

- 光电隔离;
- 输出电平最低(L+接24VDC)：23.5VDC, 输出L+需外接+24VDC;
- 每组4路输出,共2组;
- 每路额定输出电流500mA;
- 输出频率最高：1KHz;

2.4. 通信接口

- ❶ 容量： 1 路
- ❶ 接口方式： CAN 接口
- ❶ 规约： 采用 CIA 组织定义的 CANopen 协议，符合 DS301(通讯子协议)和 DS401(IO 模块子协议)规范。

3. CANopen 消息语法细节

在以下部分中 COB－ID 使用的是 CANopen 预定义连接集中已定义的缺省标志符

3.1. NMT 模块控制（NMT Module Control）

只有 NMT-Master 节点能够传送 NMT Module Control 报文。 所有从设备必须支持 NMT 模块控制服务。

NMT Module Control 消息不需要应答。NMT 消息格式如下：

NMT-Master ✳ NMT-Slave(s)

COB-ID	Byte0	Byte1
0x000	CS	Node-ID

当Node-ID=0，则所有的NMT从设备被寻址。CS是命令字，可以取如下值：

CS	NMT service
1 (0x01)	Start Remote Node
2 (0x02)	Stop Remote Node
128 (0x80)	Enter Pre-operational State
129 (0x81)	Reset Node
130 (0x82)	Reset Communication

3.2. NMT Boot-up

NMT-slave 节点发布 Boot-up 报文通知 NMT-Master 节点它已经从 initialising 状态进入 pre-operational 状态。

NMT- Slave(s) ✳ NMT-Master

COB-ID	Byte0
0x700+Node_ID	0

上电、掉电报文：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x080+Node_ID	0x20	0x31	0x41	0	0	0	0

3.3. 数据服务对象 SDO

SDO 用来访问一个设备的对象字典。访问者被称作客户 (client)，对象字典被访问且提供所请求服务的 CANopen 设备别称作服务器(server)。客户的 CAN 报文和服务器的应答 CAN 报文总是包含 8 字节数据(尽管不是所有的数据字节都一定有意义）。一个客户的请求一定有来自服务器的应答。

SDO 上传：

Client 读取输入端口数据的报文格式如下：

Client:

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+Node_ID	0x2f	0x00	0x60	0x01/0x02	0	0	0

Server 返回的输入端口数据的报文格式如下：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x580+Node_ID	0x2f	0x00	0x60	Input Value	0	0	0

SDO 下载：

Client 写输出端口数据的报文格式如下：

Client:

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x600+Node_ID	0x4f	0x00	0x62	Output Value	0	0	0

Server 返回的数据报文格式如下：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
0x580+Node_ID	0x4f	0x00	0x62	0	0	0	0

3.4. PDO 报文

TPDO 的映射地址是 0x60000108，一字节发送数据格式如下：

Slave -> Master

COB-ID	Byte0	Byte1
0x180+Node_ID	DI Value LSB	DI Value MSB

RPDO 的映射是 0x62000108，一字节接收数据格式如下：

Master-> Slave

COB-ID	Byte0
0x200+Node_ID	DO Value

3.5. OD 对象

[1029]

ParameterName=Error Behaviour

该对象定义了模块检测到错误后应该进入哪一种 NMT 状态。

共有 3 个子索引。

Sub1 定义了检测到通信错误进入的状态。

Sub2 定义了检测到输出错误进入的状态。

Sub3 定义了检测到输入错误进入的状态。

子索引的数据类型均为 UNSIGNED8，可读写，取值范围 0－2。

0 表示进入预操作状态

1 表示不进行状态改变

2 表示进入停止状态

[6000]

ParameterName=Read Input 8-bit

该对象定义了 DI 输入。共 2 个子索引。

Sub1 是 DI0-DI7，最低位是 DI0。

Sub2 是 DI8-DI15，最低位是 DI8。

[6200]

ParameterName=Write Output 8-bit
该对象定义了 DO 输出。
Sub1 是 DO0-DO7。bit0 是 DO0，bit7 是 DO7。

[6206]

ParameterName=Error Mode Output 8-bit
该对象定义了：当发生错误时，或者进入 stop 状态时，模块的输出是否采用 6207 对象中定义的值。
Sub1 定义了 DO0-DO7 在错误或者 STOP 状态时的输出模式。其中，bit0 定义了 DO0 的模式：0 表示采用 6207 对象中的预定义值；1 表示该 DO 点保持原状态。

[6207]

ParameterName=Error Value Output 8-bit
该对象定义了错误或者 STOP 状态时预定义的输出值。
Sub1 定义了 DO0-DO7 在错误或者 STOP 状态时的输出值。其中，bit0 定义了 DO0 的值：
0 表示若 6206 对象中该 DO 点被使能,则在错误或者 STOP 时该 DO 输出为 0。
1 表示若 6206 对象中该 DO 点被使能,则在错误或者 STOP 时该 DO 输出为 1。

举例说明 6206 和 6207 的用法：

若 6206sub01 = 0x03
 6207sub01 = 0x02。
那么，当模块检测到发生错误，比如 bus-off，error passive 等，或者接收到主站的“停止节点命令时”：
DO0 将输出为 0,因为 6206sub01 的 bit0 是 1,说明 DO0 采用 6207sub01 的 bit0 值。
DO1 将输出为 1,因为 6206sub01 的 bit1 是 1,说明 DO1 采用 6207sub01 的 bit1 值。
DO2…DO7 将保持原来的输出值不变，因为 6206sub01 的 bit2…bit7 都为 0。

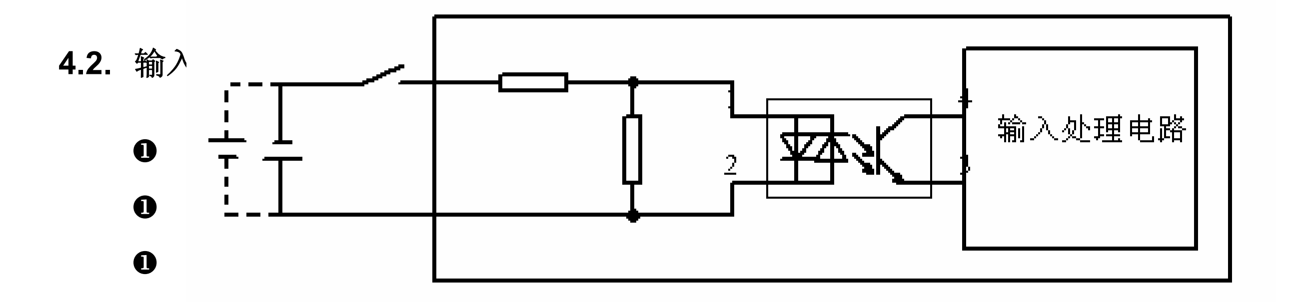
4. 信号与接线

4.1. 模块通讯接口说明

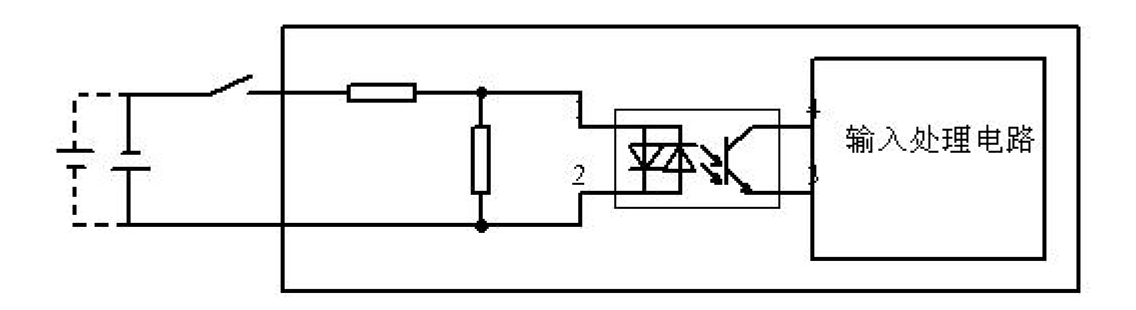
CAN 通信接口采用 DB9 接口形式，各引脚信号定义如下：

引脚号	定义	功能应用
1	NC	空脚
2	CAN_L	差分 CAN 信号
3	CAN_GND	CAN 电源低电平
4	NC	空脚
5	NC	空脚
6	CAN_GND	CAN 电源低电平
7	CAN_H	差分 CAN 信号
8	NC	空脚

4.2. 输入



输入信号光电隔离原理如下图所示：



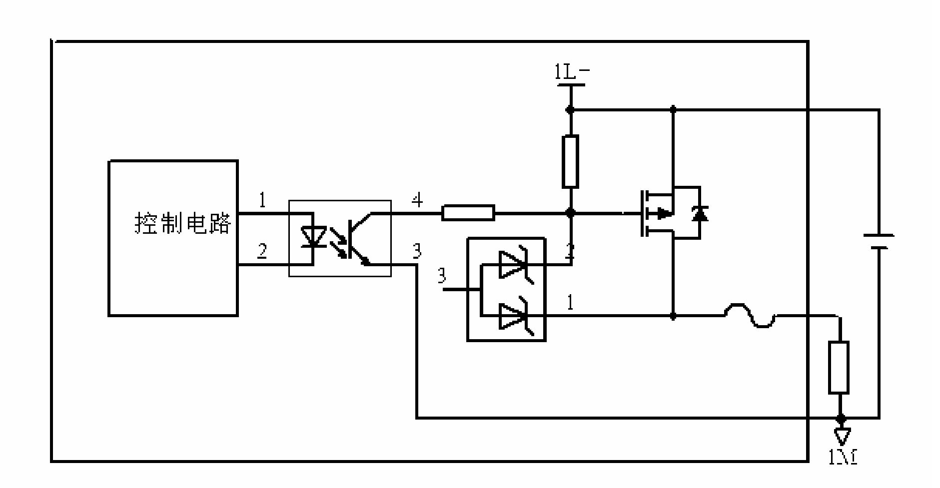
各引脚定义如下：

引脚号	定义	引脚号	定义
1	COM0	11	COM2
2	0.0	12	1.0
3	0.1	13	1.1
4	0.2	14	1.2
5	0.3	15	1.3
6	COM1	16	COM3
7	0.4	17	1.4
8	0.5	18	1.5
9	0.6	19	1.6
10	0.7	20	1.7

4.3. 输出接线端信号说明

- 光电隔离；
- 输出电平最低(L+接24VDC)：23.5VDC，输出L+需外接+24VDC；
- 每组4路输出,共2组；
- 每路额定输出电流300mA,峰值1A；

输出信号光电隔离原理如下图所示：



各引脚定义如下：

引脚号	定义	引脚号	定义
1	1M	7	2M
2	1L+	8	2L+
3	0.0	9	0.4
4	0.1	10	0.5
5	0.2	11	0.6
6	0.4	12	0.7

4.4. DIP 拨码开关设定

DIP1-7:节点的 ID 选择以二进制表示,ON 表示 1,OFF 表示 0

DIP1 Bit0	**DIP2** Bit1	**DIP3** Bit2	**DIP4** Bit3	**DIP5** Bit4	**DIP6** Bit5	**DIP7** Bit6	**节点ID**
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	126
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	127

DIP8-10: 波特率选择

DIP8 Bit0	**DIP9** Bit1	**DIP10** Bit2	**波特率**
OFF	OFF	OFF	10K
ON	OFF	OFF	20K
OFF	ON	OFF	50K
ON	ON	OFF	125K
OFF	OFF	ON	250K
ON	OFF	ON	500K
OFF	ON	ON	800K
ON	ON	ON	1M

4.5. LED 指示灯说明

<table>
<tr><th colspan="5">I/O 指示灯（每个 I/O 通道均提供一个指示灯）</th></tr>
<tr><td>DI 指示灯</td><td>绿色</td><td colspan="3">指示输入状态。输入为“1”时绿灯点亮，否则灭。</td></tr>
<tr><td>DO 指示灯</td><td>绿色</td><td colspan="3">指示输出状态。绿色灯点亮表示输出为“1”，否则灭。</td></tr>
<tr><th colspan="5">系统错误、电源指示灯</th></tr>
<tr><td>系统错误 Error</td><td>红色</td><td colspan="3">指示系统错误。若模块检测到自身的错误，比如软件执行异常等，则点亮。</td></tr>
<tr><td>电源指示灯</td><td>黄色</td><td colspan="3">指示电源状态，有电源接入时，黄灯点亮，否则灭。</td></tr>
<tr><th colspan="5">现场总线指示灯</th></tr>
<tr><td>通信状态 RUN</td><td>绿色</td><td colspan="3">→ CANOpen：
灭，表示处于 STOP 状态；闪烁，Pre-Operational；常亮，Operational。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">总线状态 BUS</td><td rowspan="6">双色
（红、绿）</td><th>红色</th><th>绿色</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>无通信，无故障</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>Flash</td><td>正在收发数据</td></tr>
<tr><td>慢速闪烁</td><td>OFF</td><td>总线进入错误警告状态或者通信缓冲区溢出</td></tr>
<tr><td>快速闪烁</td><td>OFF</td><td>总线进入错误被动状态</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>总线关闭</td></tr>
</table>

5. 安装

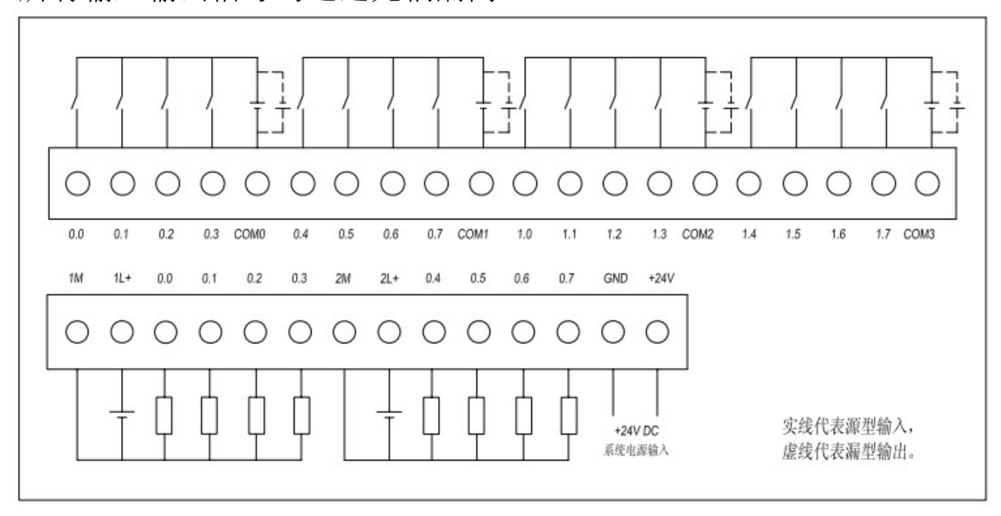
5.1. 安装使用环境

- 安装方式：　采用 DIN 导轨安装
- 温度范围：　-10℃～ 55℃
- 存贮温度：　-20℃～70℃
- 相对湿度：　＜85%（20±5℃条件）
- 大气压力：　86～108Kpa
- 安装尺寸：

- 电　　源：　　额定电压 24V
- 工作环境：无爆炸，无腐蚀性气体及导电尘埃，无严重霉菌存在，无剧烈振动，无冲击源；如果需要在此类环境下工作，请采取相应的防护措施。

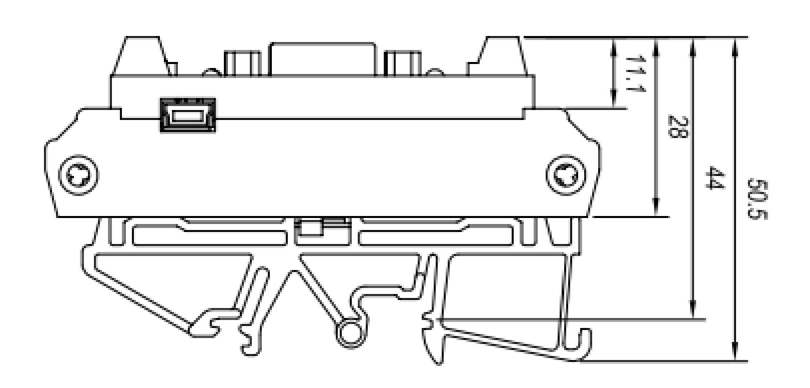
5.2. 接线图：

所有输入输出信号均通过光耦隔离。



5.3. 安装尺寸

- 请遵守 IO 的安装方向，否则可能引起故障
- IO 与控制柜内壁和其他机器之间应保留有规定的艰巨，否则可能引起故障。



86.4

139.2

51

深圳市步科电气有限公司

地 址： 深圳市南山区科技中二路软件园 9 栋 7 楼（518057）

电 话： 86-755-26585555

传 真： 86-755-26616372

Http://www.kinco.cn

Email:sales@kinco.cn